

13/

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-234321

(43) 公開日 平成5年(1993)9月10日

| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 片内整理番号  | FI | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|----|--------|
| G11B 23/30                | B    | 7201-5D |    |        |
| 11/10                     | A    | 9075-5D |    |        |
| // G11B 13/00             |      | 9075-5D |    |        |

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平4-61173

(22) 出願日 平成4年(1992)2月17日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 篠塚 道明

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

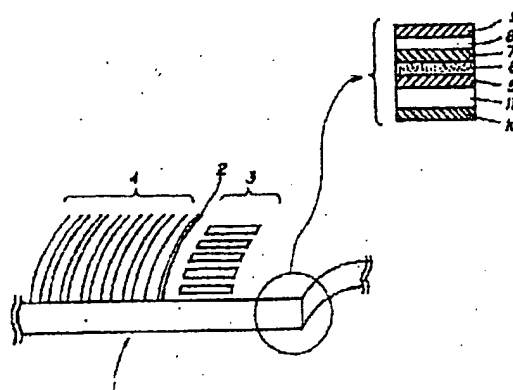
(74) 代理人 弁理士 高野 明近 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光磁気記録媒体

(57) 【要約】

【目的】 光磁気記録媒体のナンバリング形成を機械特性劣化なしに得る。

【構成】 光磁気記録層6の形成時もしくは無機膜形成時に、コントロールトラック2より内周側にメタルマスクによりバーコード3を形成する。バーコード3は干渉層5と光磁気記録層6と誘電体層7と反射層8とから形成される。また、バーコード3はメディア周方向に同一内容のものを断続的に複数個設けることにより読み易くする。



(2)

特開平5-234321

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に干渉層と光磁気記録層と誘電体層と反射層と紫外線硬化層とを設け、更に前記基板を挟んで前記記録層と反対側に帯電防止用ハードコート層を設け、データ領域の端部にコントロールトラックを設けた光磁気記録媒体において、前記コントロールトラックよりも内周側に記録膜から成るバーコードを形成したことを特徴とする光磁気記録媒体。

【請求項2】 前記バーコードが、干渉層と記録膜と誘電体層と反射層とから形成されたことを特徴とする請求項1記載の光磁気記録媒体。

【請求項3】 前記バーコードが、メディア周方向に同一内容のものが断続的に複数個形成されたことを特徴とする請求項1記載の光磁気記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明は、光磁気記録媒体に関し、より詳細には、光学的記録に用いる光磁気記録媒体に関する。

【0002】

【従来技術】 従来の光磁気記録媒体は、ポリカーボネート基板（光透過性基板）の上にスパッタリング又は蒸着法により記録層を設け、その上に保護のためスピコート法によって紫外線硬化樹脂膜（保護層）が形成されている。また、基板等にA～Z等の文字を入れて、その後でマジック等で印をしたものや、米国特許第4,066,268号明細書のもののように、グループでない所にパターンを描くものなどがあつた。しかしながら、記録膜等にバーコードを形成したものは未だないのが現状である。

【0003】 従来、メディアにナンバリングする場合に、手書きでは時間がかかりすぎるし、また、インクジェット等でナンバリングする場合には、毎日調整が必要であり、コストが高くなるという欠点があり、さらにインクジェットの場合はインクの厚みで機械特性が悪くなり、ドライブにかからない場合も生じてしまうという問題点があつた。

【0004】

【目的】 本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたもので、記録膜もしくは反射膜でバーコードをスパッタで形成し、低コストでかつ機械特性が良い高信頼性を有する光磁気記録媒体を提供することを目的としてなされたものである。

【0005】

【構成】 本発明は、上記目的を達成するために、(1) 基板上に干渉層と光磁気記録層と誘電体層と反射層と紫外線硬化層とを設け、更に前記基板を挟んで前記記録層と反対側に帯電防止用ハードコート層を設け、データ領域の端部にコントロールトラックを設けた光磁気記録媒体において、前記コントロールトラックよりも内周側に記録膜から成るバーコードを形成したこと、更には、

2

(2) 前記バーコードが、干渉層と記録膜と誘電体層と反射層とから形成されたこと、更には、(3) 前記バーコードが、メディア周方向に同一内容のものが断続的に複数個形成されたこと、更には、(4) 前記光磁気記録媒体を収納するカセットのシャッターが透明であること、更には、(5) 前記カセットの収納ケースが透明であることを特徴としたものである。以下、本発明の実施例に基づいて説明する。

【0006】 図1は、本発明による光磁気記録媒体の一実施例を説明するための構成図で、図中、1はディスク基板、2はコントロールトラック、3はバーコード、4はデータ領域、5は干渉層、6は光磁気記録層、7は誘電体層、8は反射層、9は紫外線(UV)硬化層、10はハードコート層、11は基板である。基板11としては、ガラスアクリル樹脂やポリカーボネート樹脂等のプラスチック等が用いられる。該基板の厚みは1.2mm程度が一般的である。光磁気記録層6としては、TbDyFeCo、TbFeCoなどの希土類と遷移金属の非晶質磁性合金及びPt/Co等の積層膜が用いられる。膜厚は150～900Å、好ましくは200～500Å程度である。

【0007】 干渉層5は、高屈折率(1.9～2.3)の透明膜による光の干渉効果を用い、反射率を落とすことでノイズを低下させ、C/N比を向上させるものである。干渉層としては、SiNx、SiZrNxやTiO<sub>2</sub>等が挙げられる。これらの膜は緻密で、外部からの水分や酸素の侵入を防ぎ、耐食性が高く、光磁気記録層との反応性も小であり、信頼性の高い材料である。膜厚は屈折率により最適膜厚が異なるが、800～1200Å程度である。

【0008】 誘電体層7は、屈折率1.6～2.1程度の透明膜を用い、光の干渉効果を高めるために用いられる。材料としては、干渉層と同じものが用いられる。反射層8は反射率の高いAl(アルミニウム)、Ag等を用いる。膜厚は400～600Åが適切である。紫外線硬化層9はスピナーでスピコートし、紫外線硬化して厚さを4～5μm程度とする。基板11をはさんで光磁気記録層6の反対側には、紫外線硬化型樹脂でかつ帯電防止効果をもつ10<sup>-12</sup>Ω/□以下の材料を用いてハードコート層10を設ける。該ハードコート層もスピナーでスピコートし、厚さを4～5μm程度とする。紫外線硬化型樹脂以外は、スパッタないし蒸着にて形成する。

【0009】 光磁気記録層の形成時もしくはすべての無機膜形成時に、コントロールトラック2より内周側にメタルマスクによりバーコード3を複数個(最適には4つ以上)形成する。こうすることで、メディアのナンバリングがナンバリング専用装置なしに作成でき、あるいは手書きということなしで(低コストで)作成でき、ナンバリングのインクによる機械特性劣化ということもなく、信頼性も向上する。カセットのシャッター及びカセ

(3)

特開平5-234321

3

ットの収納ケースをプラスチック等の透明な材料にすることで、バーコード3がシャッターを開かずに、又カセット収納ケースの外側からバーコードリーダーでメディアのナンバーと内容がわかる。

【0010】以下に、具体的な実施例について説明する。130mm中のポリカーボネート基板をセット時に、バーコード用のメタルマスクがついている内周マスク(図2-12)と外周マスク(図2-13)をセットする。スパッタ装置に入れた後、まず $7 \times 10^{-1}$  Torrまで排気し、干渉層SiNxを1100Åで形成し、次に(Tb, Dy), Fe, Coターゲットをマグネトロンスパッタで200Åで記録層を形成し、次に誘電体層を300Åで作成し、次に反射層Alを500Åで形成し、スパッタ装置から排出し、1時間以内に紫外線硬化層と帯電防止用ハードコート層をスピナーで5μm形成した。メディア形成後、バーコードリーダーでメディアのバーコードを読み、メディアナンバーを確認した。

【0011】

【効果】以上の説明から明らかなように、本発明によると、以下のような効果がある。

(1) 請求項1, 2に対応する効果：記録層の形成時もしくはすべての無機膜形成時に、コントロールトラッ

4

クより内周側にメタルマスクによりバーコードを形成してあるので、メディアナンバリングが低コストで形成でき、ナンバリングのインクによる機械特性劣化もないので、信頼性も向上する。

(2) 請求項3に対応する効果：バーコードがメディア周方向に同一内容のものが断続的に複数個(最適には4つ以上)形成されているので、バーコードが容易に読み易くなっている。

(3) 構成4, 5に対応する効果：カセットのシャッターが透明であり、カセット収納ケースも透明であるので、メディアがカセット収納後もしくはカセット収納ケースに入った後でもメディアのナンバーが容易に読み出せる。

【図面の簡単な説明】

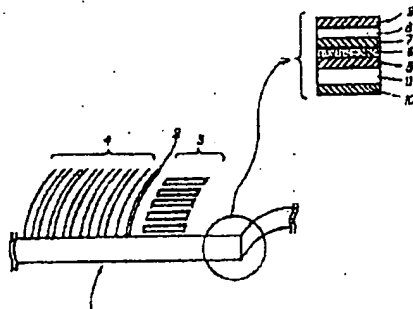
【図1】 本発明による光磁気記録媒体の一実施例を説明するための構成図である。

【図2】 内周マスクと外周マスクを示す図である。

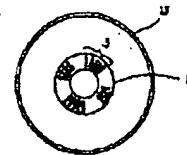
【符号の説明】

1…ディスク基板、2…コントロールトラック、3…バーコード、4…データ領域、5…干渉層、6…光磁気記録層、7…誘電体層、8…反射層、9…紫外線(UV)硬化層、10…ハードコート層、11…基板。

【図1】



【図2】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-234321

(43)Date of publication of application : 10.09.1993

(51)Int.Cl.

G11B 23/30  
G11B 11/10  
// G11B 13/00

(21)Application number : 04-061173

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.02.1992

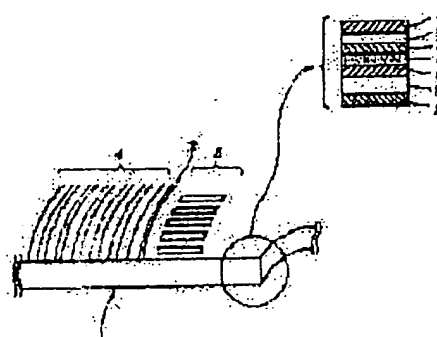
(72)Inventor : SHINOZUKA MICHIAKI

## (54) MAGNETO-OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain formation of numbering of a magneto-optical recording medium without mechanical deterioration.

CONSTITUTION: A barcode 3 is formed with a metal mask at the internal circumference side of a control track 2 when a magneto-optical recording layer 6 is formed or inorganic film is formed. A barcode 3 is formed by an interference layer 5, a magneto-optical recording layer 6, an dielectric layer 7 and a reflection layer 8. Moreover, the barcode 3 is formed easy to read by providing intermittently a plurality of the codes having the same content in the circumferencial direction of a medium.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3295119

[Date of registration] 05.04.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**JP laid-open 5-234321 English Translation**

[Claims]

[Claim 1]

A magneto-optical recording medium comprising:

an interference layer, a magneto-optical recording layer, a dielectric layer, a reflective layer and an ultraviolet cured layer on a substrate;

a antistatic hard coat layer on the opposite side of said recording layer across said substrate; and

a control track is provided at an end part of a data area, wherein a bar-code constituting of a recording film is formed on an inner side of said control track.

[Claim 2]

A magneto-optical recording medium as stated in claim 1, wherein said bar code is formed of an interference layer, a recording film, a dielectric layer and a reflective layer.

[Claim 3]

A magneto-optical recording medium as stated in claim 1, wherein a plurality of bar codes having same contents are formed noncontiguously in the circumferential direction of the medium.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field]

The present invention relates to a magneto-optical recording medium, and more particularly to a magneto-optical

recording medium for optical recording.

[0002]

[Prior Art]

In conventional magneto-optical recording media, a recording layer is provided on a polycarbonate substrate (optically transparent substrate) by sputtering or evaporation method, and an ultraviolet cured resin film (protective layer) is formed thereon by spin-coating method. In some magneto-optical recording media, an alphabet such as A to Z is put on a substrate or the like and then marked with magic pen or the like. Further, in some media as disclosed in U.S. Patent No. 4,066,268, a pattern is drawn on the place other than grooves. Under the present situation, however, there is no magneto-optical recording medium in which bar code is formed on a recording film or the like.

[0003]

Conventionally, in putting a number on a medium, handwriting takes too long. Doing so with ink jet or the like requires daily adjustment, causing increase in cost. Moreover, in the case of ink jet, as the thickness of ink degrades mechanical properties, the medium cannot be mounted in a drive in some cases.

[0004]

[Object]

In consideration of the above-mentioned actual situation, the present invention intends to provide a magneto-optical

recording medium with low cost, good mechanical properties and high reliability, wherein a bar code is formed of a recording film or a reflective film by sputtering.

[0005]

[Configuration]

In order to achieve the above-mentioned object, according to the present invention, (1) in the magneto-optical recording medium comprising: an interference layer, a magneto-optical recording layer, a dielectric layer, a reflective layer and an ultraviolet cured layer on a substrate; a antistatic hard coat layer on the opposite side of the recording layer across the substrate; and a control track is provided at an end part of a data area, a bar-code constituting of a recording film is formed on an inner side of the control track. (2) the bar code is formed of an interference layer, a recording film, a dielectric layer and a reflective layer, (3) a plurality of bar codes having same contents are formed noncontiguously in the circumferential direction of the medium, (4) a shutter of a cassette for containing the magneto-optical recording medium therein is transparent, and (5) a case for containing the cassette therein is transparent. An embodiment of the present invention will be described below.

[0006]

Fig. 1 is a block diagram for explaining an embodiment of the magneto-optical recording medium according to the present invention. The figure shows a disk substrate 1, a control track

2, a bar code 3, a data area 4, an interference layer 5, a magneto-optical recording layer 6, a dielectric layer 7, a reflective layer 8, an ultraviolet (UV) cured layer 9, a hard coat layer 10 and a substrate 11. Plastics such as glass acrylic resin and polycarbonate resin are adopted as a material for the substrate 11. Generally, the substrate is 1.2 mm in thickness. A laminated film comprising amorphous magnetic alloy of rare earth and transition metal such as TbDyFeCo and TbFeCo and Pt/Co or the like is used as the magneto-optical recording layer 6. The thickness of the film is about 150 to 900  $\text{\AA}$ , preferably about 200 to 500  $\text{\AA}$ .

[0007]

The interference layer 5 reduces noise and improves C/N ratio by utilizing interference effect of light through a transparent film with a high refractivity (1.9 to 2.3) to decrease reflectivity.  $\text{SiNx}$ ,  $\text{SiZrNx}$ ,  $\text{T}_2\text{O}_5$  and so on are adopted as the interference layer. These films are so dense as to prevent moisture and oxygen from entering externally and have a high corrosion resistance and low reactivity with the magneto-optical recording layer. Therefore, they are very reliable material. Optimal thickness of the film varies depending on refractivity but is generally around 800 to 1200  $\text{\AA}$ .

[0008]

The dielectric layer 7 is made of a transparent film having a refractivity of about 1.6 to 2.1 to enhance interference effect



of light. The same material as that of the interference layer is used. A material having a high refractivity such as Al (aluminum) and Ag is used for the reflective layer 8. Suitable thickness of the film ranges from 400 to 600 . . The ultraviolet cured layer 9 is subject to spin coating by spinner and ultraviolet cured so as to become 4 to 5  $\mu\text{m}$  in thickness. The hard coat layer 10 made of antistatic ultraviolet cured resin not more than  $10^{-10}\Omega/\square$  is provided on the opposite side of the magneto-optical recording layer 6 across the substrate 11. The hard coat layer is also subject to spin coating by spinner so as to become 4 to 5  $\mu\text{m}$  in thickness. These layers other than the ultraviolet cured resin are formed by sputtering or evaporation.

[0009]

At the formation of the magneto-optical recording layer or all inorganic films, a plurality of bar codes 3 (optimally 4 or more) are formed on the inner side of the control track 2 by metal mask method. This enables numbering on the medium without a dedicated numbering device or handwriting (at lower cost) and prevents degradation of mechanical properties due to ink for numbering, thereby improving reliability. The shutter of the cassette and the cassette case are made of a transparent material such as plastic, so that users can know the number and contents of the medium from external of the cassette case by use of a bar code reader without opening the shutter of the bar

code 3.

[0010]

A specific embodiment will be described below. When setting the polycarbonate substrate of 130 mm, an inner mask (12 of Fig. 2) with a metal mask for bar code and an outer mask (13 of Fig. 2) are set. After they are entered into a sputtering device, air is exhausted from the device up to  $7 \times 10^{-7}$  Torr and the interference layer  $\text{SiNx}$  is formed to be 1100 , in thickness. Next, the recording layer is formed by magnetron sputtering of  $(\text{Tb}_{0.5}\text{Dv}_{0.5})_{24}\text{Fe}_{68}\text{Co}_8$  target to be 200 , in thickness, and the dielectric layer is formed to be 300 , in thickness, and then the refractive layer Al is formed to be 500 , in thickness. These are taken out from the sputtering device and within one hour, the ultraviolet cured layer and the antistatic hard coat layer are formed by spinner to be 5  $\mu\text{m}$  in thickness. After formation of the medium, the bar code on the medium is read out by the bar code reader to confirm the number of the medium.

[0011]

[Effects]

As is apparent from the above-mentioned description, the present invention has the following effects.

(1) Effect corresponding to claims 1 and 2:

As a plurality of bar codes are formed on the inner side of the control track at the formation of the magneto-optical recording layer or all inorganic films by metal mask method,

numbering on the medium can be formed at lower cost and there causes no degradation of mechanical properties due to ink for numbering, thereby improving reliability.

(2) Effect corresponding to claim 3:

As a plurality of bar codes (optimally 4 or more) having same contents are formed noncontiguously in the circumferential direction of the medium, the bar codes can be easily read out.

(3) Effect corresponding to configuration 4 and 5:

As both the shutter of the cassette and the cassette case are transparent, even after the medium has entered in the cassette or the cassette case, the number of the medium can be easily read out.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] A block diagram for explaining an embodiment of the magneto-optical recording medium according to the present invention.

[Fig. 2] A diagram for showing an inner mask and an outer mask.

[Description of Reference Numerals]

1. Disk substrate
2. Control track
3. Bar code
4. Data area
5. Interference layer
6. Magneto-optical recording layer
7. Dielectric layer

8. Refractive layer
9. Ultraviolet (UV) cured layer
10. Hard coat layer
11. Substrate